

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-313612

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

G09G 3/36

G02F 1/133

G02F 1/133

(21)Application number : 04-122149

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.05.1992

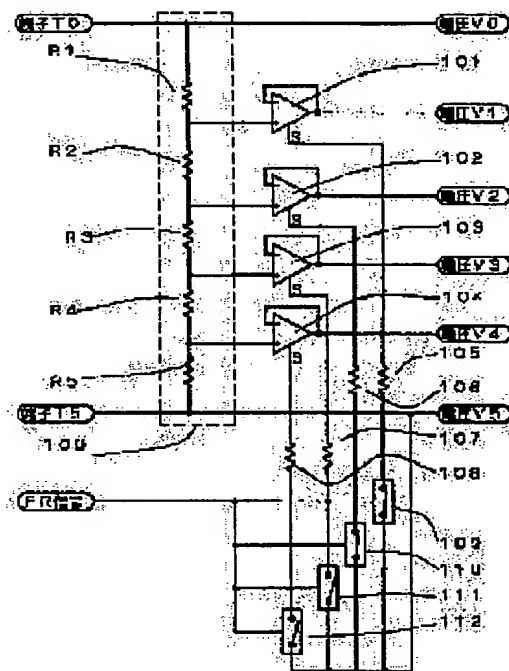
(72)Inventor : YAMAZAKI KATSUNORI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the power consumption of a liquid crystal display device.

CONSTITUTION: The voltage, which is required to drive a liquid crystal panel by a voltage averaging method and an alternating current drive, generated by a power supply circuit which consists of a voltage dividing circuit 100 and voltage follower circuits 101 to 104 which have operational amplifiers that reduce the impedance of the generated voltage. In this case, the output capabilities of the operational amplifiers are made variable and the output capabilities of the operational amplifiers are controlled by alternating current signals. Thus, the output capabilities of the amplifiers, which have no output current, are lowered and the current consumptions of the operational amplifiers themselves are reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-313612

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 9 G 3/36 | | 7319-5G | | |
| G 0 2 F 1/133 | 5 2 0 | 7820-2K | | |
| | 5 4 5 | 7820-2K | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-122149

(22)出願日 平成4年(1992)5月14日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 山崎 克則

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

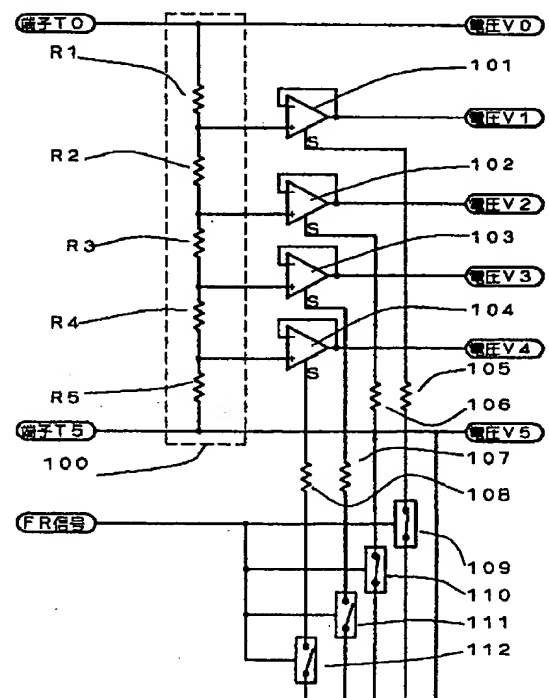
(54)【発明の名称】 液晶表示装置及び電子機器

(57)【要約】

【目的】液晶表示装置の消費電力を低減する。

【構成】電圧平均化法及び交流化駆動で液晶パネルを駆動する時に必要な電圧を、電圧分割回路とこれから発生した電圧のインピーダンスを下げる演算増幅器によるボルテージ・ホロウ回路からなる電源回路で作る場合に、演算増幅器をその出力能力が可変な演算増幅器とし交流化信号によって演算増幅器については出力能力を制御する。

【効果】出力電流の無い演算増幅器の出力能力を低下させて、演算増幅器自体の消費電流を低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルを電圧平均化駆動及び交流化信号によって交流化駆動を行い、該電圧平均化駆動及び交流化駆動に必要な電圧を電圧分割回路及び該電圧分割回路から出力される電圧のインピーダンスを低減する演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路からなる電源回路が発生する液晶表示装置に於いて、前記演算増幅回路が該演算増幅回路自体の消費電流が外部制御によって変更可能な演算増幅回路であって、前記外部制御が前記交流化信号によってなされることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】請求項1記載の表示装置を具備することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表示装置、特に液晶表示装置の消費電力を低減するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルを電圧平均化駆動及び交流化駆動するのに必要な電圧を発生する従来の電源回路の構成は、電圧分割回路とこの電圧分割回路から出力される電圧のインピーダンスを下げる演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で構成されていた。この電源回路の構成を図Aに示す。図Aで、101は複数の抵抗器R1～R5を直列接続してなる電圧分割回路で、抵抗器R4以外の抵抗器は略同じ抵抗値を持つ。そして、この電圧分割回路100の両端T0、T5に外部から電圧V0とV5を印加し、各抵抗器の間にそれぞれ上から電圧V1、V2、V3、V4の電圧が分割されて発生する。201から204は演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で電圧分割回路100で分割された電圧V1、V2、V3、V4のインピーダンスを下げる。ここで、この演算増幅器として演算増幅器自身が消費する電流が常に一定なものが用いられていた。以上の構成となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで、電圧V5、V1、V0、V2をそれぞれ選択電圧、非選択電圧、点灯電圧、非点灯電圧とする第1の電圧の組とし、電圧V0、V4、V5、V3をそれぞれ選択電圧、非選択電圧、点灯電圧、非点灯電圧とする第2の電圧の組とする。すると、液晶パネルを電圧補正駆動法及び交流化駆動する場合に2値の交流化信号（以後、FR信号と言う。）が“0”か“1”によって、第1の電圧の組と第2の電圧の組のいずれかの組で液晶パネルが駆動される。ここで、第1の電圧の組で駆動される時（以後、この時はFR信号が“0”であるとする。）には詳しい理由は省略するが、電流が端子T0からボルテージ・ホロワ回路201、ボルテージ・ホロワ回路201から202、端子T0からT5に流れ、ボルテージ・ホロワ回路

203、204には流れ無い。逆に第2の電圧の組で駆動される時（以後、この時はFR信号が“1”であるとする。）には、電流がボルテージ・ホロワ回路203から204、ボルテージ・ホロワ回路204から端子T5、端子T0からT5に流れ、ボルテージ・ホロワ回路201、202には流れ無い。従って、FR信号が“0”の時は演算増幅器203、204は無負荷状態となり、FR信号が“1”の時は演算増幅器201、202が無負荷状態となる。

10 【0004】しかし、演算増幅器201～204は負荷の有無に関わらずにある一定の電流を演算増幅器自身で消費していた。

【0005】本発明はかかる問題を鑑みてなされたものであり、ある演算増幅器が無負荷状態となる時にはその演算増幅器の出力能力を低下させても構わないことから、この時出力能力を低下させることによって演算増幅器自身の消費電流を減少させることによって液晶表示装置全体の消費電力を低減しようとするものであり、さらに液晶表示装置を搭載した電子機器、特に電池駆動の電子機器の稼働時間を延長することにある。

【0006】

【課題を解決する為の手段】第1の本発明の液晶表示装置は、液晶パネルを電圧平均化駆動及び交流化信号によって交流化駆動を行い、この電圧平均化駆動及び交流化駆動に必要な電圧を電圧分割回路とこの電圧分割回路から出力される電圧のインピーダンスを低減する演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路からなる電源回路が発生する液晶表示装置に於いて、演算増幅回路がこの演算増幅回路自体の消費電流が外部制御によって変更可能な演算増幅回路であって、前記外部制御が前記交流化信号によってなされることを特徴とする。

【0007】第2の本発明の電子機器は第1の本発明の液晶表示装置を具備することを特徴とする。

【0008】

【実施例】

【実施例1】本発明の液晶表示装置を実施例を用いてさらに詳しく説明する。図1は本実施例の電源回路の構成を示す図である。

40 【0009】図1で図Aで、101は複数の抵抗器R1～R5を直列接続してなる電圧分割回路で、抵抗器R4以外の抵抗器は略同じ抵抗値を持つ。そして、この電圧分割回路100の両端T0、T5に外部から電圧V0とV5を印加し、各抵抗器の間にそれぞれ上から電圧V1、V2、V3、V4の電圧が分割されて発生する。101～104は演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で電圧分割回路100で分割された電圧V1、V2、V3、V4のインピーダンスを下げる。これらのボルテージ・ホロワ回路101～104で用いられる演算増幅器は外部制御によって演算増幅器の出力能力を制御可能な演算増幅器であって制御端子Sを有し、例えば日本電

気株式会社製の

【0010】

【数1】

μPC802C

【0011】等がある。この演算増幅器の場合には制御端子Sに流す電流を小さくするほど出力能力と演算増幅器の消費電流が小さくなる。

【0012】端子T0とT5及びボルテージ・ホロワ回路101～104が出力する電圧は電圧V5、V1、V0、V2をそれぞれ選択電圧、非選択電圧、点灯電圧、
10 非点灯電圧とする第1の電圧の組とし、電圧V0、V4、V5、V3をそれぞれ選択電圧、非選択電圧、点灯電圧、非点灯電圧とする第1の電圧の組とする。

【0013】105～108は抵抗器で演算増幅器101～104の各々の制御端子Sに流す電流を制御する。

【0014】109～112はスイッチ回路でFR信号で制御され、スイッチ109と110はFR信号が“0”の時に導通し“1”の時に遮断する。そして、スイッチ111と112はFR信号が“0”の時に遮断し“1”の時に導通する。

【0015】FR信号は交流化信号である。

【0016】以上の構成となっている。ここで、動作を説明する。

【0017】液晶パネル（図示せず。）を電圧補正駆動法及び交流化駆動する場合にFR信号が“0”か“1”によって、第1の電圧の組と第2の電圧の組のいずれかの組で液晶パネルが駆動される。ここで、FR信号が“0”の時には第1の電圧の組で液晶パネル（図示せず。）が駆動される。この時には、電流が端子T0からボルテージ・ホロワ回路101、ボルテージ・ホロワ回路101から102、端子T0からT5に流れ、ボルテージ・ホロワ回路103、104には流れ無い。さらにこの時、スイッチ回路109と110はFR信号が“0”なので導通し、111と112は遮断する。従って、抵抗105、106を介してボルテージ・ホロワ回路101、102を構成する演算増幅器の制御端子Sには大きな電流が流れて出力能力が大きくなり電圧V1と

V2を安定して出力する。そして、ボルテージ・ホロワ回路103、104を構成する演算増幅器の制御端子Sに流れる電流は小さくなり、演算増幅器自体の消費電流が小さくなる。

【0018】逆に、FR信号が“1”の時には、スイッチ回路109と110はFR信号が“1”なので遮断し、111と112は導通する。これによって、電流の流れるボルテージ・ホロワ回路103、104を構成する演算増幅器の出力能力を大きくし、電流の流れるボルテージ・ホロワ回路103、104を構成する演算増幅器自体の消費電流を小さくなる。

【0019】以上述べたことにより、電流の流れない、言い替えれば動作しない演算増幅器の消費電流を低減することができ、液晶表示装置全体としての消費電力を低減することができた。

【0020】〔実施例2〕表示機能を必要とする電子機器に実施例1の表示装置を用いることによって、大きさや重量を増やさずに表示部の表示品質を高くできるの
20 で、電子機器の消費電力を低減でき、特に電池駆動の電子機器の稼働時間を延長することが出来る。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、電流が流れない演算増幅器の演算増幅器自体の消費電流を制御することによって、液晶表示装置及びこの液晶表示装置を登載した電子機器の消費電力を低減することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の液晶表示装置の電源回路の構成を示す図。

【図2】従来の液晶表示装置の電源回路の構成を示す図。

【符号の説明】

100は電圧分割回路

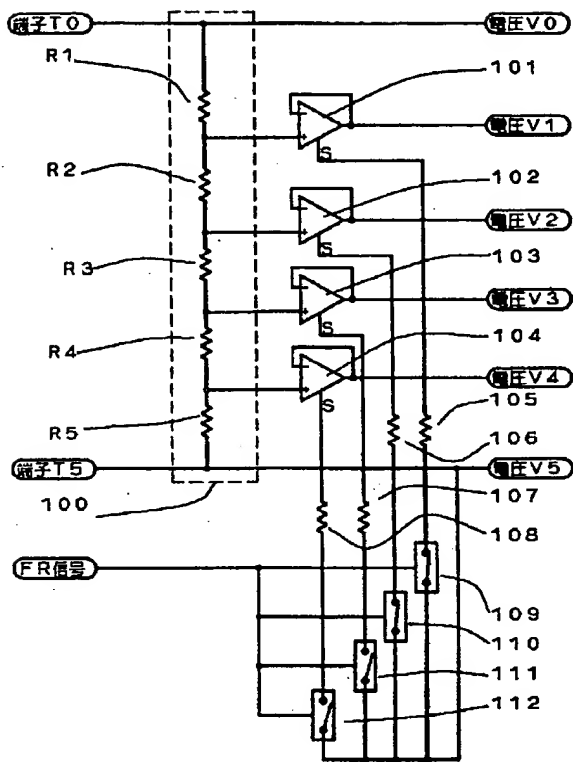
R1～R5は抵抗器

101～104は演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路

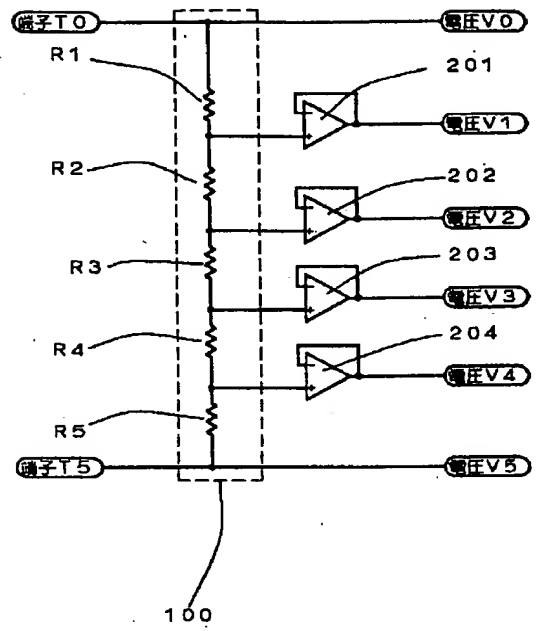
105～108は抵抗器

109～112はスイッチ回路

【図1】



【図2】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成11年(1999)12月24日

【公開番号】特開平5-313612
 【公開日】平成5年(1993)11月26日
 【年通号数】公開特許公報5-3137
 【出願番号】特願平4-122149
 【国際特許分類第6版】

G09G 3/36
 G02F 1/133 520
 545

【F I】

G09G 3/36
 G02F 1/133 520
 545

【手続補正書】
 【提出日】平成11年5月10日
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】発明の名称
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【発明の名称】液晶表示装置
 【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルと、複数の電圧を発生する電圧分割回路、及び前記電圧分割回路に接続された複数の演算増幅回路を有する電源回路と、を有しており、前記演算増幅回路からの出力が、前記電源回路に与えられる交流化信号に応じて選択的に前記液晶パネルに供給される液晶表示装置であって、前記複数の演算増幅回路のうち前記出力が選択されない前記演算増幅回路の消費電流を制御することを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0002
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0002】

【従来の技術】液晶パネルを電圧平均化駆動及び交流駆動するのに必要な電圧を発生する従来の電源回路の構成は、電圧分割回路とこの電圧分割回路から出力される電圧のインピーダンスを下げる演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で構成されていた。この電源回路の構成

を図2に示す。図2において100は複数の抵抗器R1～R5を直列接続してなる電圧分割回路で、抵抗器R4以外の抵抗器は略同じ抵抗値を持つ。そして、この電圧分割回路100の両端T0、T5に外部から電圧V0とV5を印加し、各抵抗器の間にそれぞれ上からV1、V2、V3、V4の電圧が分割されて発生する。201から204は演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で電圧分割回路100で分割された電圧V1、V2、V3、V4のインピーダンスを下げる。ここで、この演算増幅器として演算増幅器自信が消費する電流が常に一定なものが用いられていた。以上の構成となっていた。

【手続補正4】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0006
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、液晶パネルと、複数の電圧を発生する電圧分割回路、及び前記電圧分割回路に接続された複数の演算増幅回路を有する電源回路と、を有しており、前記演算増幅回路からの出力が、前記電源回路に与えられる交流化信号に応じて選択的に前記液晶パネルに供給される液晶表示装置であって、前記複数の演算増幅回路のうち前記出力が選択されない前記演算増幅回路の消費電流を制御することを特徴とする。

【手続補正5】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0007
 【補正方法】削除
 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】図1で、100は複数の抵抗器R1～R5を直列接続してなる電圧分割回路で、抵抗器R4以外の抵抗器は略同じ抵抗値を持つ。そして、この電圧分割回路100の両端T0、T5に外部から電圧V0とV5を印加し、各抵抗器の間にそれぞれ上から電圧V1、V

2、V3、V4の電圧が分割されて発生する。101～104は演算増幅器によるボルテージ・ホロワ回路で電圧分割回路100で分割された電圧V1、V2、V3、V4のインピーダンスを下げる。これらのボルテージ・ホロワ回路101～104で用いられる演算増幅器は外部制御によって演算増幅器の出力能力を制御可能な演算増幅器であって制御端子Sを有し、例えば日本電気株式会社製の